

선원들의 누적외상성질환 발생과 관련요인

김 재 호†

† 한국해양수산연수원 교수

A Survey on the Prevalence of Cumulative Trauma Disorders and Related Factors among Seafares

Jae-ho Kim†

† Korea Institute of Maritime and Fisheries Technology, Busan, Korea

요 약 : 본 연구는 누적외상성질환 예방을 위한 기초자료를 제공하기 위한 목적으로 선원 재교육기관에서 교육이수중인 569명을 대상으로 조사하였다. 최근 12개월동안 누적외상성질환 증상을 경험한 선원은 68.5%였으며, 근무시간이 길수록($p<0.01$), 승선경력이 많을수록($p<0.01$) 증상경험이 높았고, 직무만족도는 낮을수록 증상 경험은 높았다($p<0.05$). 신체부위별 증상 경험은 허리 43.6%, 무릎 23.9%, 어깨 19.3% 순으로 높은 빈도를 보였으며, 해기사가 부원보다 목 부위만 유의하게 높게 나타났고($p<0.01$), 기관부가 갑판부 보다 팔꿈치의 증상경험이 유의하게 높게 나타났다($p<0.05$). 통증지속기간은 7일 이하가 55.4%로 가장 많았고, 8-29일이하 20.6%, 30일이상 24%로 조사되었다. 증상 유발원인은 과중한 노동이 34.5%로 가장 높고, 원인불명이 30.1%로 조사되었다.

핵심용어 : 누적외상성질환, 선원, 유병율, 설문, 신체부위

Abstract : The purpose of this study is to provide basic data for the prevention and management of Cumulative Trauma Disorders in Korea seamen. 569 seamen's questionnaire had been acquired at Korea Marine Training and Research Institute. The prevalence in Cumulative Trauma Disorders within recent 12 months was 68.5%. The more working hours($p<0.01$), services on the vessel($p<0.01$), and the less job satisfaction($p<0.05$), the higher prevalence of Cumulative Trauma Disorders. The distribution of Cumulative Trauma Disorders by the part of the body was turned out as Back ; 43.6%, knee ; 23.9%, shoulder ; 19.3%. The officers had more frequency of symptom around the neck than the ratings($p<0.01$) and the seamen who work at the engine room were more frequent in elbow than those at deck department($p<0.05$). In the duration of pain, 55.4% were less than one week, 20.6% less than 30 days, and 24.0% 30 days and more. the cause of symptom was turned out as 34.5% by excessive hard work and 30.1% was unknown.

Key words : Cumulative trauma disorders, Seafares, Prevalence, Questionnaire, Part of the body

1. 서 론

누적외상성질환(Cumulative trauma disorders : CTDs)은 반복적 가해요인이 특정신체 부위에 작용하여 병발하게 되는 질환으로 열악한 작업환경과 잘못된 설계된 표준작업방법 등으로 인한 근로자 신체부위 손상 및 운동신경에 장애를 초래하여 최근에 산업현장에서 작업자들의 노동생산 손실일수의 증가에 따른 생산성 저하와 함께 산업재해 보상비용이 매우 증가하고 있다. 이 질환은 육체적 노동 강도가 높은 작업이 낮은 작업에 비해 평균 1.57배나 많이 발생하며(Tsai et al, 1992), 이로 인한 작업손실 기간은 평균 5주로 다른 질병보다 평균 2.5배나 길어 전체 작업손실 시간의 약 40%를 차지하여(Wearsted · westgaard, 1991) 경제적 손실에서도 질병중 첫 번째를 차지하고 있다(Cunningham et al, 1984).

선내 노동은 선박의 운항에 따른 높은 수준의 소음과 동요, 한냉과 폭염, 기온, 기습 등의 변화가 큰 해상환경과(임종길, 1994) 주당 평균 65 - 68 시간이 넘는 장시간의 근무시간, 고강도 중근작업과 피로도 누적(Törner et al, 1988a; 1988b; 1990)등의 노동환경은 선원들에게 누적외상성질환을 유발하는 위험인자가 될 수 있다.

어선원들의 누적외상성질환의 선행연구에서 Fugelli(1980)는 50%이상의 선원이 누적외상성질환 증상을 호소하여 누적외상성질환이 선원에게서 가장 흔히 발생하는 질환으로 보고하였고, Grinde(1985)는 6개월 동안의 기간유병율 조사에서 77%의 선원이 누적외상성질환을 경험하였다고 보고하였다. Törner 등(1988a)의 연구에서는 조사대상자 74%가 최근 12개월 동안 누적외상성질환 증상을 경험했다고 하며, 또한 누적외상성질환의 주관적인 호소와 임상적 검사와의 비교 연구

† 교신저자 : 김재호(정회원), medjaeho@seaman.or.kr 051)620-5805

에서 최근 12개월 동안 선원 1명당 평균 2부위 이상에서 누적외상성질환을 경험하였다고 보고하였다(Törner et al, 1990).

이는 제조업 근로자의 35.4%(Cecil et al, 1992), 사무직근로자의 51%(Sokas et al, 1989), 봉제공의 56%(Westgaard and Jansen, 1992), 병원근로자의 35-52%(Cust et al, 1972; Estry-behar et al, 1978; Harber et al, 1985), 도축업 종사자의 40-60%(Juntura, 1983)등과 비교해 볼 때 선원들의 누적외상성질환 발생 빈도가 높다는 것을 알 수 있다.

이에 본 연구자는 우리나라 선원들을 대상으로 누적외상성질환의 신체 부위별 발생 분포와 빈도, 증상발생의 원인, 증상기간 등을 조사하고 누적외상성질환 증상발생 요인과 각 변수들이 미치는 영향을 조사함으로써 선원들의 누적외상성질환 발생의 예방을 위한 기초 자료로 이용하고자 한다.

2. 연구방법

2.1 연구대상 및 조사방법

조사대상자는 선원들의 안전교육과 소양교육을 담당하는 교육기관에서 교육을 이수받고 있는 모든 교육생 가운데 최근 12개월동안 승선경험이 있는 선원중 설문 가능한 586명을 대상으로 연령, 흡연, 교육정도, 운동, 비만도(BMI)등을 조사하고, 직무와 관련하여 직위, 작업부서, 주당평균 근무시간, 승선경력, 직무만족도, 선박크기와 선령 등을 조사하였다.

그리고 누적외상성질환 발생경험 조사를 위하여 표준화된 노르딕 설문지(Kuorinka et al, 1987)를 사용하여 인체 도형을 제시한 후, 8개 부위(목, 어깨, 팔꿈치, 손목/손, 허리, 엉덩이, 무릎, 발목/발)에 최근 12개월 동안의 승선기간중 자신이 통증으로 인하여 작업수행에 지장을 초래한 모든 부위에 표시하게 하여 누적외상성질환 경험 유무를 조사하고 유경험자에게는 증상부위의 증상 기간과 증상의 원인을 보기를 제시하여 면접 및 자기보고식 설문으로 조사하였으며, 이중 기록미비자 17명을 제외한 569명을 연구대상으로 하였다.

2.2 자료분석

설문과 면접으로부터 얻은 결과의 자료 분석을 위해 각 변수와 누적외상성질환 증상의 빈도를 분석하고, 각 변수와 누적외상성질환 증상 경험과의 관련성은 χ^2 -test를 이용하여 검증하였으며, 누적외상성질환 증상 발현에 미치는 변수들간의 영향력을 파악하기 위해 로지스틱 회귀분석(Logistic regression analysis)을 시행하였다.

3. 조사결과 및 분석

3.1 조사 대상자 일반적 특성

Table 1에서 보는 바와 같이 대상자의 일반적 특성은 연령

은 40대가 173명(30.4%), 50대가 149명(26.2%)이었으며 60대 이상 선원이 33명(5.8%)이었다. 흡연자는 385명(67.7%), 비흡연자는 184명(32.3%)이었으며, 고졸이 296명(52.0%)으로 반수 이상을 차지하였고 전문대졸 이상도 156명(27.4%)이 차지했다. 1주일에 3일 이상 규칙적인 운동을 하는 선원이 204명(35.9%)이었으며 하지 않는 선원이 365명(64.1%)이었고, 체중(kg)을 신장(m)²으로 나눈 신체비만지수(Body Mass Index)는 25이하인 선원이 425명(74.7%), 과체중인 25이상인 선원이 144명(25.3%)이었다.

Table 1 General characteristics of answering questionnaire

Characteristics	Number(%)
Age	
<30	97(17.0)
30 - 40	117(20.5)
40 - 50	173(30.3)
50 - 60	149(26.4)
60≤	33(5.8)
Smoking	
Yes	385(67.7)
No	184(32.3)
Education	
Elementary	25(4.4)
Middle School	92(16.2)
High School	296(52.0)
College	156(27.4)
Exercise*	
Yes	204(35.9)
No	365(64.1)
Body Mass Index(BMI)**	
≤25	425(74.7)
25<	144(25.3)
Total	569(100.0)

* 주당 3회 이상

** 체중(kg)/신장(m)²

3.2 조사 대상자 직무특성

Table 2에서 보는 바와 같이 직무 특성은 해기사가 326명(57.3%), 부원이 243명(42.7%)이었으며, 근무부서는 갑판부 299명(52.6%), 기관부 270명(47.4%)이었다. 근무시간은 주당 50-60시간이 251명(44.1%), 50시간 미만이 135명(23.7%)이었으며, 승선경력은 20년 이상이 158명(27.8%), 5년 미만이 141명(24.8%)이었다. 직무만족도는 보통이 354명(62.2%), 만족 119명(20.9%), 불만족 96명(16.9%)으로 나타났다. 승선 선박은 3만톤 이상 176명(30.9%), 1만-3만톤 140명(24.6%)이었고, 선령은 5-10년미만에 234명(41.1%), 10-15년미만이 150(26.4%)명 이었다.

Table 2 Occupational characteristics of answering questionnaire

Characteristics	Number(%)
Rank	
Officer	326(57.3)
Rating	243(42.7)
Job Department	
Deck department	299(52.6)
Engine department	270(47.4)
Worktime per Weeks(hr.)	
< 50	135(23.7)
50 - 60	251(44.1)
60 - 70	107(18.8)
70 - 80	47(8.3)
80≤	29(5.1)
Service years	
< 5	141(24.8)
5 - 10	69(12.0)
10 - 15	100(17.6)
15 - 20	101(17.8)
20≤	158(27.8)
Job Satisfaction	
Satisfaction	19(20.9)
Moderate	354(62.2)
Non-Satisfaction	96(16.9)
Size of Ship(tons)	
< 3천	133(23.4)
3천 - 1만	120(21.1)
1만 - 3만	140(24.6)
3만≤	176(30.9)
Years of Ship	
< 5	72(12.6)
5 - 10	234(41.1)
10 - 15	150(26.4)
15 - 20	84(14.8)
20≤	29(5.1)
Total	569(100.0)

3.3 일반적 특성에 따른 누적외상성질환 경험률

Table 3에서 보는 바와 같이 대상자의 최근 12개월 동안 누적외상성질환 경험은 68.5%였다. 이를 일반적 특성에 따라 분류하면 연령에 따른 증상 경험은 20대가 66.0%, 30-40대가 66.9%, 50대 이상이 72.5%로 연령증가에 따라 높아지는 경향을 보였으나 통계적 유의성은 없었다. 흡연과 증상 경험은 흡연군이 69.9%, 비흡연군이 65.8%로서 흡연여부에 따른 증상 경험의 차이는 거의 없었다. 교육수준이 높은 대졸(전문대졸 포함)이상 선원에서 76.3%로 가장 높은 증상 경험을 보였고 초등졸의 선원이 가장 낮은 56.0%의 증상 경험을 보여 학력에 따른 증상 경험의 차이는 통계학적으로 유의하였다(p<0.01). 이는 Magora(1970)의 연구결과와 일치한 결과로서 실제로 고학력자가 증상 경험이 높았을 수도 있겠으나 저학력자와 달리 건강에 대한 관심이 높아 경미한 증상에도 민감하게 반응하여 본인이 인지한 증상 경험이 높은 즉, 응답자의 주관적인 호소에 더 큰 영향을 받았을 것으로 추측된다. Magora(1970)는 직업과 누적외상성질환 증상 관계 조사에서 고학력자는 대체로 육체노동에 미숙하기 때문에 가끔의 육체노동으로 쉽게 누적

외상성질환을 유발하고 책임감 있고 정신집중을 요하는 직무로 인하여 경미한 증상에도 민감하게 반응하기 때문에 누적외상성질환 경험이 높게 나타난다고 주장했다. 규칙적 운동 및 신체비만지수(BMI)에 따른 증상 경험은 통계학적으로 유의한 차이가 없었다.

Table 3 Frequency of the CTDs during the 12 months by general characteristics

(Unit : Person(%))

Characteristics	Yes	No	Total
Age			
<30	64(66.0)	33(34.0)	97(100.0)
30 - 50	194(66.9)	96(33.1)	290(100.0)
50≤	132(72.5)	50(27.5)	182(100.0)
Smoking			
Yes	269(69.9)	116(30.1)	385(100.0)
No	121(65.8)	63(34.2)	184(100.0)
Education**			
Primary School	14(56.0)	11(44.0)	25(100.0)
Middle School	53(57.6)	39(42.4)	92(100.0)
High School	204(68.9)	92(31.1)	296(100.0)
College	119(76.3)	37(23.7)	156(100.0)
Exercise			
Yes	134(65.7)	70(34.3)	204(100.0)
No	256(70.1)	109(29.3)	365(100.0)
BMI			
≤25	290(68.2)	135(31.8)	425(100.0)
25 <	100(69.4)	44(30.6)	144(100.0)
Total	390(68.5)	179(31.5)	569(100.0)

** p<0.01

3.4 직무 특성에 따른 누적외상성질환 경험률

Table 4에서 보는 바와 같이 직무특성에 따른 증상 경험은 해기사가 71.8%, 부원이 64.2%로서 해기사가 부원보다 유의하게 높았는데(p<0.05), 부원이 해기사보다 육체적 노동강도가 높아 증상 경험도 높을 것으로 예측했으나 분석 결과는 해기사가 오히려 더 높았다. 이는 해기사가 고학력 집단인 관계로 주관적인 증상 호소률이 높은 결과일 것으로 생각된다. 그리고 정적인 작업 수행자가 동적인 작업 수행자보다 증상 경험이 높을 가능성도 있다는 주장(Cecil et al, 1992)과도 일치한다. 근무부서에 따른 증상 경험은 갑판부 67.6%, 기관부 69.6%로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 작업시간에 따른 증상 경험은 주당 50시간 미만 근무하는 선원은 57.8%, 50-59시간은 67.3%, 60시간 이상 근무하는 선원은 78.1%로 근무시간이 길수록 증상 경험이 높았다(p<0.01). 이는 여러 선행연구(Törner et al, 1988a; 1988b ; Waersted and Westgaard, 1991; Schibye et al, 1995)결과와 일치하는 것으로서, 육상의 근로자들과 달리 선원들의 근무량과 근무시간은 불규칙하다는 특징이 있다.

Table 4 Frequency of symptoms from the CTDs during the 12months by job characteristics

(Unit : Person(%))

Characteristics	Yes	No	Total
Rank*			
Officer	234(71.8)	92(28.2)	326(100.0)
Rating	156(64.2)	87(35.8)	243(100.0)
Work department			
Deck department	202(67.6)	97(32.4)	299(100.0)
Engine department	188(69.6)	82(30.4)	270(100.0)
Worktime per Weeks**			
<50	78(57.8)	57(42.2)	135(100.0)
50 - 60	169(67.3)	82(32.7)	251(100.0)
60≤	143(78.1)	40(21.9)	183(100.0)
Service Years**			
<15	194(62.6)	116(37.4)	310(100.0)
15≤	196(75.7)	63(24.3)	259(100.0)
Satisfaction**			
Yes	62(52.1)	57(47.9)	119(100.0)
No	328(72.9)	122(27.1)	450(100.0)
Size of ship(ton)*			
<3,000	81(60.9)	52(39.1)	133(100.0)
3,000≤	309(70.9)	127(29.1)	436(100.0)
Years of ship			
<10	208(68.0)	98(32.0)	306(100.0)
10≤	182(69.2)	81(30.8)	263(100.0)
Total	390(68.5)	179(31.5)	569(100.0)

* p<0.05, ** p<0.01

즉 같은 선박에 근무하더라도 운항과정의 각 단계마다 다른 형태의 근무방식을 취한다. 예로 항해사의 경우 항해중에는 주야 교대작업 형태로 4시간씩 당직 근무를 하나 하역 중에는 연속해서 8시간 근무를 하며 입출항시에는 입출항 부서에서 근무한다. 일과후의 생활도 직장에서 함께 이루어지는 결과로 24시간이 근무상황으로 정신적, 육체적 스트레스가 가중되어 증상 경험이 더욱 높은 것으로 생각된다. 승선경력에 따른 증상 경험도 15년 미만에서 62.6%, 15년 이상에서는 75.7%의 증상 경험을 보여 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.01). 이는 근무경력이 길수록 증상 유발요인에 노출될 기회가 많았을 것이고, 연령증가에 따른 퇴행성 신체적 변화 등이 원인이라고 생각된다. 이같은 현상은 이미 많은 선행연구에서 보고된 바가 있다(Juntura, 1983; Törner et al, 1988a; Schibye et al, 1995).

직무만족도를 보면 직무에 만족하는 선원의 증상 경험은 52.1%, 불만족하는 선원의 증상 경험이 72.9%로서 직무에 만족하는 선원의 증상 경험이 유의하게 낮은 것으로 조사되어(p<0.01). 여러 선행연구(Magora, 1970; Törner et al, 1988a, 1991; Leino and Hanninen, 1995)결과와 일치하였다. 직무에 대한 선원들의 불만족 원인으로서는 과도한 노동, 열악한 근무환경, 부상의 위험(Törner et al, 1988a)등과 선원에 대한 사회적 평판, 장래성, 적성 순으로 조사된(임, 1994)바가 있기 때문에 선원의 직무만족을 증대시키기 위해서는 무엇보다도 선원에 대한 근로조건 및 작업환경 개선과 사회적 인식의 전환이

필요하며 적성에 맞는 사람을 적절하고 과학적인 선발기법을 통하여 선원을 모집해야 직무만족이 상대적으로 향상될 것으로 보인다. 그리고 선원의 직무 만족도가 20.9%에 불과해 일반산업체 근로자의 직무 만족도 28.5%(박, 1989), 신발제조업 근로자의 28.6%(안, 1990)인 것과 비하여도 우리나라 선원의 직무에 대한 만족도가 상대적으로 낮다는 것을 알수 있다.

선박특성에 따른 증상 경험은 3,000톤 미만에서 60.9%, 3,000톤 이상에서는 70.9%의 증상경험을 보여 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.05). 선령과 증상 경험과는 10년 미만의 선박에서는 68.0%, 10년 이상된 선박에서 69.2%의 증상 경험을 보여 통계학적으로 유의한 차이는 없었다.

3.5 CTDs 발생 유의 변수들간의 영향력 비교

Table 5에 나타난 바와 같이 누적외상성질환 발생과 관련하여 연령, 흡연, 운동 등의 변수들과 단순분석결과에서 통계적으로 유의한 변수로 나타난 학력, 승선경력, 선박크기, 직위, 주당평균 근무시간, 직무만족도 등의 변수가 누적외상성질환 증상 경험에 미치는 영향력을 파악하기 위하여 로지스틱 회귀분석(Logistic regression analysis)을 시행한 결과

Table 5 Logistic regression analysis of related variables from the CTDs during the 12 months

variables	B	SE	p-value	odds-ratio
Age	0.0829	0.1375	0.5465	1.086
Smoking	-0.2607	0.2070	0.2079	0.770
Education	0.3663	0.1536	0.0171	1.442
Service Years	0.8895	0.2077	0.0001	2.434
Size of ship	0.1734	0.0901	0.0544	1.189
Years of ship	0.0966	0.0925	0.2966	1.101
Rank	-0.0419	0.2274	0.8540	0.957
Workparts	0.0171	0.1489	0.9087	1.017
Worktime per Weeks	0.5895	0.2191	0.0071	1.803
Satisfaction	0.8971	0.2257	0.0001	2.452
Exercise	0.0876	0.1008	0.3850	1.092

Note : 1) Age(<30=1, 30~49=2, 50≤=3), Smoking(yes=0, no=1), Education(elementary=1, middle=2, high=3, college=4), Service Years(<15=1, 15≤=2), Size of ship(<3,000=1, 3,000≤=2), Years of ship(<10=1, 10≤=2), Rank(officer=0, rating=1), Work department (deck part=0, engine part=1), Worktime per weeks(<50=1, 50-60=2, 60≤=3), Satisfaction (satisfaction=0, nonsatisfaction=1), Exercise (yes=0, no=1).

학력, 승선경력, 주당평균 근무시간, 직무만족도는 여전히 유의한 변수로 작용을 하였으나 단순분석 결과에서 유의한 변수로 작용하였던 직위와 선박크기는 통계적 유의성을 나타내지 않았다.

3.6 직위에 따른 신체 부위별 증상 경험률

Table 6에서 보는 바와 같이 누적외상성질환을 경험한 신체 부위는 허리(40.6%)가 가장 높았고, 무릎(23.9%), 어깨(19.3%), 목(16.3%)순으로 경험한 것으로 나타나, Cunningham과 Kelsey(1984)의 일반인을 대상으로 조사한 허리 17.2%, 무릎 13.3%, 엉덩이 8.2%와, Törner 등(1991)의 사무직근로자 연구 결과인 허리 48%, 목 27%, 어깨 24% 순 인것과 비교해 볼 때 본 연구대상자들은 허리부위의 증상 경험이 사무직 근로자 보다는 다소 낮았으나, 일반성인의 조사보다는 높았다. 이같이 여러 연구에서 공통적으로 허리에 가장 많은 증상 경험을 나타낸 것과 같이 본 연구대상자에서도 허리가 가장 높았다. 선원들이 무릎의 증상 경험이 타 직업에 비해 높았는데 이는 항상 딱딱한 바닥과 흔들리는 선상에서 신체중심을 잡고 작업을 수행해야 하는 선박의 환경특성과 장시간 서있거나 무릎을 구부린체 작업을 수행하는 작업자세, 협소한 계단 등이 많은 선박구조 등으로 무릎에 많은 압력이 가해졌기 때문으로 생각되며, 선박이라는 제한된 공간내에서 장기간의 생활로 인한 운동부족과 선원들의 노령화에 따른 신체적 현상으로도 추측해 볼 수 있다. 직위에 따른 신체 부위별 증상 경험 분포는 해기사가 부원보다 신체 부위 전반에서 높은 증상 경험을 보였지만, 목 부위만이 통계적으로 유의하게 높았다($p < 0.01$). 이 같은 결과는 어선 선원의 연구(Törner et al, 1988a) 및 사무직 근로자와 생산직 근로자의 연구(Leino and Hanninen, 1995)에서 사무직 근로자가 목 부위의 증상 경험이 높다는 결과와도 일치하였다. 이는 주로 정신노동을 수행하는 해기사가 긴장성 두통 등으로 인하여 목 부위에 증상 경험이 높은 것으로 보이며(Hagberg and Wegman, 1987), 근무자세가 항상 긴장된 상태에서 시종일관 전방을 주시해야 하는 노동형태도 목 부위에 많은 스트레스를 가하기 때문으로 생각된다.

Table 6 Frequency of the CTDs by ranks

(Unit : %)

Site	All (n : 569)	Officer (n : 326)	Rating (n : 243)
neck**	16.3	21.1	8.6
shoulder	19.3	19.9	18.5
elbow	6.0	5.5	6.6
hand/wrist	8.3	8.9	7.4
back	40.6	43.6	36.6
hip	2.8	3.7	1.7
knee	23.9	25.2	22.2
foot/ankle	8.1	9.8	5.7

** $p < 0.01$

3.7 근무부서에 따른 신체 부위별 증상 경험률

Table 7에 제시된 근무부서에 따른 각 신체부위별 증상 경험은 갑판부가 목(18.7%), 어깨 (20.1%), 발/발목(9.4%) 부위의 증상 발생이 높았고, 팔꿈치(8.2%), 손/손목(10.0%), 허리(44.4%), 무릎(24.1%)부위의 증상은 기관부에서 높았다. 그러나 통계적으로 유의한 차이는 팔꿈치에서만 기관부가 갑판부보다 높았을 뿐이었는데($p < 0.05$), 이 같은 결과는 기관부는 작업 유형상 팔을 많이 사용하여 기계를 조작해야 되는 노동 특성 때문으로 작업의 반복성, 외부의 힘에 의한 손상, 작업시 진동(Gerr et al, 1991; Kilbom, 1988; Wilder, 1993) 등이 팔꿈치에 많은 스트레스를 가하는 작업형태가 이 같은 질병을 많이 발생시킨다는 선행연구 결과와 일치한다.

Table 7 Frequency of the CTDs by work department.

(Unit : %)

Site	All (n : 569)	deck department (n : 299)	engine department (n : 270)
Neck	16.3	18.7	14.1
Shoulder	19.3	20.1	19.5
Elbow*	6.0	4.0	9.1
Hand/Wrist	8.3	6.7	10.4
Back	40.6	37.1	46.2
Hip	2.8	3.0	2.3
Knee	23.9	23.8	24.4
Foot/Ankle	8.1	9.4	7.2

* $p < 0.05$

3.8 증상 경험자 증상기간

Table 8에서 보는 바와 같이 증상경험자 369명의 최근 12개월 동안의 누적외상성질환 증상 경험 건수는 713건이었으며 이들 중 2부위 이상의 경험자는 43.4%이었다. 전체 부위의 증상지속기간은 7일이하가 55.4%로 가장 많았고, 8-29일이 26.6%, 30일 이상이 24.0%였다. 7일이하 동안 증상이 지속되는 부위로는 목, 팔꿈치가 66.7%와 64.7%로 높았고, 8-29일 이하는 발/발목이 34.8%, 30일 이상은 엉덩이와 어깨가 31.3%와 28.2%였다. 본 조사결과 통증 지속기간은 30일 이상이 24.0%나 되어 제조업체 근로자(Cecil et al, 1992)의 5.3%, 봉제공(Schibye et al, 1995)의 30일 이상 증상 경험 11.3%인 것과 비교할 때 선원의 30일 이상 경험건수가 훨씬 많았다. 이는 누적외상성질환 발생시 선상에는 예비인력이 없기 때문에 충분한 휴식과 치료를 하지 않고 작업을 계속적으로 수행하기 때문에 만성화 된 것으로 보이며, 장기간의 항해로 인해 의료기관 이용의 한계성으로 치료시기를 놓쳐 증상 지속기간이 길어진 것으로 추측된다.

3.9 증상 경험자 발생원인

Table 9는 발생 증상 원인을 제시한 것으로 전체적으로 과

중한 노동이 34.5%, 원인불명 30.2%, 자세 및 선박환경불량 24.8%, 정신적 스트레스 10.5% 순으로 나타났는데, 이는 누적

4. 결 론

선원들의 누적외상성질환 예방을 위한 기초 자료를 제공하기 위한 목적으로 569명을 대상으로 누적외상성질환 증상 경험에 대해 설문조사한 결과는 다음과 같다.

(1) 최근 12개월동안 누적외상성질환 증상을 경험한 선원은 68.5%였다.

(2) 대졸 이상이 76.3%의 증상 경험을 보여 가장 높았고 초 등졸이 56.0%로 가장 낮은 증상 경험을 보여 교육정도가 높을 수록 누적외상성질환 증상 경험이 유의하게 높았다($p < 0.01$).

(3) 직무에 따른 증상 경험은 근무시간이 길수록 증상경험이 많았고($p < 0.01$), 승선경력도 길수록 유의하게 높았으며($p < 0.01$), 직무만족도는 낮을수록 증상 경험이 유의하게 높았다($p < 0.05$). 그러나 직무는 회귀분석 결과 기각되었으며 근무부서와는 유의한 차이가 없었다.

(4) 신체부위별 증상은 허리 43.6%, 무릎 23.9%, 어깨 19.3% 순으로 높은 빈도를 보였으며 목 부위만 해기사가 부원보다 유의하게 높게 나타났고($p < 0.01$), 팔꿈치는 기관부가 갑판부보다 유의하게 높게 나타났다($p < 0.05$).

(5) 통증지속기간은 7일 이하가 55.4%로 가장 많았고, 8~29일이하 20.6%, 30일이상 24%로 조사되어 타직종에 비해 30일 이상의 경험건수가 많았다.

(6) 증상의 유발 원인은 과중한 노동이 34.5%로 가장 높고, 원인불명이 30.1%로 나타나 선원들의 누적외상성질환 증상 발생에 강도 높은 중근 작업이 가장 많은 영향을 미쳤다.

(7) 증상 경험시 치료하지 않는 경우가 40.3%, 자가치료 27.6%, 의료기관 이용 22.7%로 나타나 선원들의 근무특성인 이륙성으로 인하여 적절한 치료를 받지 못하는 것으로 나타났다.

이상의 결과에서 선원들의 누적외상성질환은 낮은 직업만족도, 의료기관 이용의 제한, 과중한 노동, 근무시간 등의 여러 요인이 작용하였다. 따라서 누적외상성질환 발생위험 작업에 대한 예방교육을 주기적으로 실시하고, 근무시간 중 충분한 휴식제공과 작업자세에 대한 보건교육 등 종합적인 선박근무 환경의 개선책이 필요하며, 선내에서 선원들 스스로가 누적외상성질환 예방을 위한 규칙적인 운동을 실시하여야 하겠고, 선원들의 직무 만족도를 높일 수 있는 각종 시책을 마련하여야 하겠다.

본 연구는 누적외상성질환이 객관적인 작업분석이 어려운 점으로 인해 연구대상자의 주관적인 통증 증상호소를 이용한 한계점이 있다. 통증의 존재만으로는 조직손상과 연부조직 질환의 진단과 동일하지 않는 경우도 있기 때문에 객관적인 진단방법이 개발되어 추후 이를 이용한 누적외상성질환 질환의 역학조사가 있어야 할 것으로 생각한다.

참 고 문 헌

[1] 박지환(1989), "성남공단내 근로자들의 작업환경과 요통 발생 빈도에 관한 연구", 대한물리치료사 협회지, 10(1),

Table 8 Duration of the CTDs

(Unit : %)

Site	Duration(days)			Number
	<7	8-29	30≤	
Neck	66.7	15.1	18.3	93
Shoulder	51.8	20.0	28.2	110
Elbow	64.7	23.5	11.8	34
Hand/Wrist	55.3	17.0	27.7	47
Back	54.5	20.8	24.6	231
Hip	56.3	12.5	31.3	16
Knee	53.7	21.3	25.0	136
Foot/Ankle	41.3	34.8	23.9	46
Total	395 (55.4)	147 (20.6)	171 (24.0)	713 (100.0)

외상성질환 발생이 강도 높은 노동과 불량한 작업환경 (Juntura, 1983; Törner et al, 1988a; 1988b; Tsai et al, 19921)에서 자주 발생한다는 기존의 연구결과와 일치하는 소견이었다. 원인불명이 30.2%로 높은 응답률을 보인 것은 누적외상성질환 증상이 여러가지 요인이 복합적으로 작용하여 장시간에 걸쳐 발생하는 질환이기 때문에 정확한 원인을 알 수 없는 경우도 있고, 설문에서 증상원인의 적절한 기준과 분석지표를 제시하지 못한 결과일 수도 있으므로 향후 보다 상세한 연구가 필요하다.

그리고 신체부위별 증상 발생원인은 목 부위에서는 정신적 스트레스가 39.8%로 높게 작용하였고, 허리 부위와 어깨는 과중한 노동이 각각 46.3%와 39.1%, 엉덩이는 원인불명이 62.5%, 발/발목과 무릎은 자세 및 선박환경 불량이 41.5%와 32.3%로 가장 많은 증상 발생의 원인으로 나타났다.

Table 9 Cause of the CTDs

(Unit : %)

Site	Causation				Number
	Over work	Position and Environment	Stress	Un known	
Neck	10.8	24.8	39.8	24.3	93
Shoulder	39.1	16.5	11.8	32.7	110
Elbow	38.2	20.7	2.9	38.2	34
Hand/Wrist	38.2	25.6	4.3	31.9	47
Back	46.3	21.7	5.2	26.8	231
Hip	18.8	18.8	-	62.5	16
Knee	27.2	32.3	6.6	33.8	136
Foot/Ankle	32.6	41.5	2.2	22.7	46
Total	246 (34.5)	177 (24.8)	75 (10.5)	215 (30.2)	713 (100.0)

- 23-32.
- [2] 안소윤(1990), "부산지역 일부 산업장 근로자들의 요통과 작업환경에 관한 연구", 석사학위 논문, 인제대학교 보건대학원.
- [3] 임종길(1994), "선원의 직업만족에 영향을 미치는 요인에 관한 실증적 연구", 박사학위논문, 한국해양대학교 대학원.
- [4] Cecil, M., Burchiel, C. M., John, A., Boice, J. A., Beth, A., Stafford, B. A., Gregory, G., and Bond G. G.(1992), "Prevalence of back pain and joint problems in a manufacturing Company", Jour occup Med, 34 pp 129-134.
- [5] Cunningham, L. S. and Kelsey, J. L.(1984), "Epidemiology of musculoskeletal impairments and associated disability", AJPH, 74(6) : 574-579.
- [6] Cust, G., Pearson, J.C.G., and Mair, A.(1972), "The prevalence of low back pain in nurses", Int Nurs Rew, 19 pp 169-179.
- [7] Estry-behar, M., Marcellin, J., and Vaichere, E.(1978), "Pathologie observe chez les travailleurs hospitaliers vieillissants", Techniques hospitalieres, 391 pp 47-50.
- [8] Furgelli, P.(1980), "Health problems in the fishing trade. In norwegian", foredrag ved l andsmote I norges fiskarlag Trondheim, 9.
- [9] Gerr, F., Letz, R., and Landrigan, P. J.(1991), "Upper-Extrinity musculoskeletal disorders of occupational origin", Annu Rev publ Health, 12 pp 543-561.
- [10] Grinde, J.(1985), "An investigation of the fishermen's health and working environment". institute of fishery Technology Research, Trondheim, Norway.
- [11] Hagberg, M. and Wegman, D. H.(1987), "Prevalence rates and odds ratio of shoulder-neck disease in different occupational groups", Br Jour Ind Med, 44 pp 602-610.
- [12] Harber, P., Billet, E., Gutowski, M., Sookoo, K., Lew, M., and Roman, A.(1985), "Occupational low back pain in hospital nurses", J Occup Med, 27 pp 518-524.
- [13] Juntura, E. V.(1983), "Neck and upper limb disorders among slaughter house workers", Scand J work environ health, 9 pp 283-290.
- [14] Kilbom, A.(1998), "Isometric Strength and occupational muscle disorders". Eur Jour Appl physiol, 57 pp 322-3268.
- [15] Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sorensen, F., Adersson, G., and Jorgensen, K.(1987), "Standardised Nordic Questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms", Applied Ergonomics, 18(3) pp 233-237.
- [16] Leino, P. I. and Hanninen, V.(1995), "Psychosocial factors at work in relation to back and limb disorders", Scand J work Environ Health, 21 pp 134-142.
- [17] Magora, A.(1970), "Investigation of the relation between low back pain and Occupation", Industiral Medicine, 39(11) pp 31-37.
- [18] Schibye, B., Skov, T., Enker, D., Christiansen, J. U., and Sjogard, G.(1995), "Musculoskeletal symptom among sewing machine opertors", Scand J work environ health, 21 pp 427-434.
- [19] Silverstein, B. A., Fine, L. J., and Armstrong, T. J. (1987), "Occupational factors and capal tunnel Syndrome". Ame J Ind Med, 11 pp 343-358.
- [20] Sokas, R. K., Spiegelman, D., and Wegman, D. H.(1989), "Self-reported musculoskeletal complaints among garment workes", Ame Ind Med, 15 pp 197-206.
- [21] Törner, M., Blide, G., Eriksson, H., Karlsson, R., and Petersen, I(1988b), "Workload and ergonomics measures in Swedish professional fishing", Applied Ergonomics, 19(3) pp 202-212.
- [22] Törner, M., Blide, G., Eriksson, H., Karlsson, R., and Petersen, I.(1988a), "Musculoskeletal Symptoms as related to working conditions among Swedish professional fishermen", Applied Ergonomics, 19(3) pp 191-201,
- [23] Törner, M., Zetterberg, C., Anden, U., Hansson, T., and Lindel, V.(1991), "Workload and musculoskeletal problems; a comparison between welders and office clearks (with reference also to fisherm)" Ergonomics, 34(9) pp 1179-1196.
- [24] Törner, M., Zetterberg, C., Hansson, T., and Lindell, V.(1990), "Musculo-skeletal symptoms and sign and isometric strength among fishermen", Ergonomics, 33(9) pp 1155-1170.
- [25] Tsai, S. P., Gilstrap, E. L., Colwes, S. R., Waddell, L. C., and Ross, C. E.(1992), "Personal and job Characteristics of musculoskeletal injuries in an Industrial population", Jour accup Med, 34(6) pp 606-612.
- [26] Waersted, M. and Westgaard R. H.(1991), "Working Hours as a risk factor in the development of musculoskeletal complaint", Ergonomics, 34(3) pp 265-276.
- [27] Westgaard, R. H., and Jansen, T.(1992), "Individual and work related factors associated with symptoms of musculoskeletal complaint II; Different risk factors among sewing macwine operators", British Jour of Ind Med, 49 pp 154-162.

원고접수일 : 2008년 2월 26일
 심사완료일 : 2008년 6월 12일
 원고채택일 : 2008년 6월 26일